

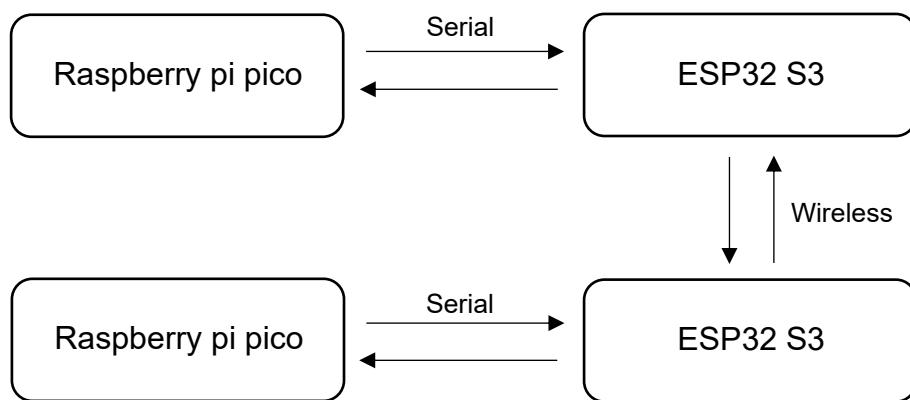
# RELATÓRIO DE ATIVIDADES DA IC 28-11-2024

João Lucas Santos Penha de Oliveira

Uma pequena breve introdução sobre o BitDogLab. É um embarcado que utiliza de um raspberry pi pico w para controlar diversos periféricos de entrada e saída, como Leds, Botões, Display OLED, assim como disponibiliza algumas entradas para conectar um cabo flat para conectar outros componentes, como sensor de humidade e temperatura, controlar um carrinho, entre outros.

Em continuação desse projeto, foi me solicitado para fazer a parte de comunicação entre as BitDogLabs. Embora o raspberry pi pico w possua uma interface de comunicação wireless (wi-fi e bluetooth), em testes realizado com o professor Fabiano, demonstrou não possuir uma boa comunicação entre as raspberries. Por conta disso, foi sugerido pelo professor Fabiano que utilizássemos uma ESP32 conectada ao BitDogLab, de modo que esta ESP32 possibilite a comunicação entre elas. Dessa forma, o padão de comunicação fica como descrito na figura 1.

**Figura 1 – Esquemático da Comunicação dos BitDogLabs**



Ainda observando a figura 1, o protocolo de comunicação entre a Raspberry e a ESP32 se fará por comunicação serial. Esta comunicação deve ser escolhida entre SPI, UART e I2C. Por conta de I2C ser a comunicação mais lenta, ela já foi descartada para uso final do protótipo, contudo ainda será feito

uma análise de comunicação desse protocolo em comparação com as outras duas.

Uma grande diferença entre a UART e SPI está no uso de portas. O padrão UART usa apenas 2 portas de comunicação, enquanto SPI usa 3 pinos mais  $n$  pinos chamados de chipselect, esses  $n$  pinos depende da quantidade de “slaves” que o “master” comunica.

Em relação a velocidade de comunicação, SPI apresenta uma velocidade bem superior à UART, ao custo de seu número de portas superiores.

Para o projeto está sendo utilizando em primeiro momento a comunicação UART, por sem mais simples a sua implementação, já que existem diversas funções prontas para isso.

Em continuação com o padrão de comunicação, as duas ESP32 S3 irão se comunicar de três forma diferentes, em primeiro momento wi-fi, onde uma delas hospeda a rede, enquanto a outra se comunica. Uma segunda bluetooth, com um alcance menor que a primeira, com uma velocidade de transferência menor, mas com um custo de energia menor. Por fim a comunicação via LORA. Para realizar esse último padrão de comunicação, será preciso uma placa conectada ao ESP32 para fazer essa comunicação. A grande vantagem de usar LORA, é seu altíssimo alcance, podendo chegar a centenas de metros.

Em resumo, dado as maneiras que se faz a conexão de cara componentes descrito anteriormente, o próximo objetivo é desenvolver uma biblioteca no ESP32 para que seja fácil a comunicação entre ela e o BitDogLab, de modo que seja possível selecionar qual será o tipo de comunicação wireless. No momento, a comunicação serial via UART já foi bem implantada, eu fiz a retirada dos ESP32 semana retrasada, e por conta do final de semestre acabei não avançando muito, agora com o começo das férias terei mais tempo e exclusividade para este projeto.